

Valeurs écosystémiques et gestion des ressources fauniques de la réserve de biosphère transfrontière du Mono au Togo

Ecosystem Values and Wildlife Resource Management in the Mono Transboundary Biosphere Reserve, Togo

Agbodzan Komi Sénam^{1,2*}, Atakpama Wouyo^{2,3}, Sambiéni Kouagou Raoul¹, Egbelou Hodabalou², Assou Délagnon⁴ Afelu Bareremna⁵, Batawila Komlan²

¹Ecole Régionale Post-Universitaire d'Aménagement et de Gestion Intégrée des Forêts et des Territoires Tropicaux (ERAIFT), Kinshasa, République Démocratique du Congo

²Laboratoire de botanique et écologie végétale, Département de Botanique, Faculté des Sciences (FDS), Université de Lomé (UL), 1 BP 1515 Lomé 1, Togo

³West Africa Plant Red List Authority (WAPRLA), IUCN Species Survival Commission, Rue Mauverney 28, 1196 Gland, Switzerland

⁴Laboratoire d'Ecologie & d'Ecotoxicologie, Département de Zoologie et de Biologie Animale, Faculté des Sciences, Université de Lomé, 01 BP 1515, Lomé, Togo,

⁵Laboratoire de Recherches Forestières, Département de Botanique, Faculté des Sciences (FDS), Université de Lomé (UL), 1 BP 1515 Lomé 1, Togo

*Auteur correspondant : komisenamagbodzan77@gmail.com

ORCDI des Auteurs :

Agbodzan Komi Sénam : <https://orcid.org/0009-0005-1145-0589>, Atakpama Wouyo : <http://orcid.org/0000-0001-7041-918X>, Sambiéni Kouagou Raoul : <https://orcid.org/0000-0001-5062-0791>, Egbelou Hodabalou : <https://orcid.org/0009-0003-9252-525X>, Assou Délagnon : <https://orcid.org/0000-0002-1593-1452>, Afelu Bareremna : <https://orcid.org/0009-0002-4820-2210>, Batawila Komlan : <https://orcid.org/0000-0003-2781-3063>

Comment citer l'article : Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo, Sambiéni Kouagou Raoul, Egbelou Hodabalou, Assou Délagnon Afelu Bareremna, Batawila Komlan (2025) Valeurs écosystémiques et gestion des ressources fauniques de la réserve de biosphère transfrontalière du Mono au Togo. *Revue Ecosystèmes et Paysages*, 5(1):1-18pp, e-ISSN (Online): 2790-3230.

doi: <https://doi.org/10.59384/recopays.tg5102>

Reçu : 30 mars 2025

Accepté : 15 juin 2025

Publié : 30 juin 2025



Copyright: Published under a Creative

Résumé

La Réserve de Biosphère Transfrontière du Mono au Togo (RBTMT) abrite grande diversité faunique qui fait face à une forte pression anthropique, notamment le braconnage. L'évaluation des services écosystémiques fauniques, de la diversité de la faune utilitaire, et la détermination de l'importance et de la vulnérabilité de la faune face aux pressions d'usage permettront de proposer des approches plus efficaces pour une gestion durable de la RBTMT. Des enquêtes ethnozoologiques semi-structurées, basées sur des entretiens individuels et des groupes de discussion, ont été réalisées auprès de 273 riverains. L'analyse des données s'est basée sur les indices d'usage de la faune et l'indice de vulnérabilité de la faune face à ces usages. Le service d'approvisionnement (54,70 %) est le plus important parmi ceux rendus par la faune de ladite réserve. La faune utilitaire recensée est de 84 espèces réparties en 58 familles, 32 ordres et 6 classes. Les Bovidae (8 espèces) représentent la famille la plus diversifiée. Les cinq espèces animales les plus valorisées selon l'indice de valeur d'importance d'usage (IVIUs) sont : *Philantomba*

Commons Attribution (CC-BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

walteri, *Coptodon guineensis*, *Sylvicapra grimmia*, *Sarotherodon melanotheron*, *Crocodylus suchus*. Huit (8) espèces sont menacées selon le statut de vulnérabilité de l'UICN, et 29 espèces sont menacées par les usages propres. La promotion de la faune utilitaire et la protection des espèces vulnérables contribueraient à maintenir les services écosystémiques fauniques et à assurer une gestion durable du potentiel biologique et génétique de la RBTMT.

Mots clés : Ressources fauniques, usage, vulnérabilité, réserve de biosphère, Togo

Abstract

The Mono Transboundary Biosphere Reserve in Togo (RBTMT) is home to a diverse fauna that faces significant anthropogenic pressure, particularly from poaching. This pressure also affects the habitats of the species that constitute the most sensitive areas of the reserve, requiring special protection for long-term conservation. Assessing the importance of wildlife ecosystem services and the diversity of utilitarian fauna, and determining the importance and vulnerability of fauna to pressure from uses will enable us to propose more effective approaches for sustainable management of the RBTMT. Semi-structured ethnozoological surveys using individual interviews and focus group discussions were carried out with 273 local residents. Data analysis was based on wildlife use indices and the wildlife use vulnerability index. The provisioning service (54.70%) is the most rendered service by the reserve's wildlife. The used fauna reported comprises 84 species divided into 58 families, 32 orders and 6 classes. The Bovidae (8 species) represent the most diverse family. The five most valued wildlife species according to the Use Importance Value Index (IVI_{Usp}) are: *Philantomba walteri*, *Coptodon guineensis*, *Sylvicapra grimmia*, *Sarotherodon melanotheron*, *Crocodylus suchus*. Eight (8) species are threatened according to the IUCN vulnerability status, and 29 species are endangered by local uses. The promotion of utilitarian fauna and the protection of vulnerable species would contribute to the maintenance of wildlife ecosystem services, and to the sustainable management of the biological and genetic potential of the RBTMT.

Keywords : Wildlife, use, vulnerability, biosphere reserve, Togo.

1. Introduction

Les écosystèmes, composés des espèces floristiques et fauniques, procurent à l'homme des biens et services afin de répondre à ses besoins (Ahononga et al., 2020 ; Foulquier, 2018). Les espèces fauniques ont de multiples usages reconnus de par le monde dont certaines font l'objet du commerce international (Bernard, 2016). En Afrique par exemple, elles interviennent dans l'alimentation, l'artisanat, l'ornementation dans le domaine cosmétique, culturel et magico mystique. A l'instar des écosystèmes, les aires protégées font face aux pressions anthropiques détruisant ainsi les espèces fauniques et leurs habitats (Atakpama et al., 2023 ; Kombate et al., 2020). Les aires protégées du Togo parmi lesquelles se trouve la Réserve de Biosphère Transfrontière du Mono au Togo (RBTMT) ne sont pas épargnées. La croissante diminution de la taille des populations animales ainsi que la dégradation de leurs habitats sont dues à la vulnérabilité des écosystèmes naturels afférents aux aires protégées (Issifou et al., 2023 ; Segniagbeto et al., 2022). Cette dégradation est due à la forte pression anthropique liée à l'augmentation accrue des populations humaines et de leurs besoins (Atakpama et al., 2023 ; Badjare et al., 2021). Cette pression anthropique a entraîné des modifications du contexte politique de certaines aires protégées aboutissant à la requalification de certaines comme le complexe d'aires protégées de Togodo dans la RBTMT. Malgré les pressions anthropiques, la réserve de biosphère transfrontière du Mono au Togo reste l'une des réserves les plus riches en espèces fauniques et de sites touristiques tels que le complexe d'aires protégées de Togodo, les mares d'Afito, les mangroves, la forêt sacrée de Godjé-Godjin et la forêt sacrée d'Akissa (Segniagbeto et al., 2018b). Cette réserve est traversée par plusieurs agglomérations et routes, ce qui témoigne de sa fragmentation. Toutefois, elle demeure la zone la plus soudée et la plus riche en espèces floristiques et fauniques, comparativement à la partie béninoise

de la réserve de biosphère transfrontière du Mono.

La gestion de la faune au Togo porte de lacunes suite au manque d'implication des communautés riveraines des aires protégées, ce qui rend vulnérable les ressources fauniques à cause de la non application et du non-respect des lois qui réglementent la faune du pays. À l'instar de la flore, il existe très peu de recherches scientifiques sur la faune. Le manque d'informations scientifiques sur la distribution spatiale des ressources fauniques, des biens et services écosystémiques fournis et de connaissance sur l'importance et la vulnérabilité des ressources fauniques face aux pressions d'usages constituent des freins à la meilleure gestion des aires protégées.

Quelle est la vulnérabilité des ressources fauniques et les pressions d'usages liées ? Comment se présente la disponibilité des produits de la faune de la RBTMT face aux pressions anthropiques ? Telles sont les questions de réflexion qui découlent de ces manquements.

La présente étude répond à ces deux questions en se basant sur les hypothèses selon lesquelles la vulnérabilité et les pressions d'usage des produits fauniques de la RBTMT sont élevées et les populations utilisent une diversité des produits fauniques de la RBTMT dont la disponibilité est actuellement faible.

L'Objectif général de cette étude est de contribuer à la gestion durable et à la valorisation des ressources fauniques de la RBTMT. Plus spécifiquement (i) d'évaluer la diversité et la disponibilité des ressources fauniques de la RBTMT, et (ii) de déterminer la vulnérabilité des produits fauniques de la RBTMT face aux pressions d'usages.

2. Matériel et Méthode

2.1 Description du milieu d'étude

La Réserve de Biosphère Transfrontière du Mono au Togo (Figure 1) est localisée dans les zones écologiques III et V (Ern, 1979) et reconnue suivant l'arrêté n°060/MERF/SG/DRF du 13 juin 2016. Elle est à cheval entre les préfectures de Haho, Yoto, Bas-Mono et des Lacs. La RBTMT est située à la frontière sud entre le Bénin et le Togo. Elle s'étend sur une superficie de 2 042,18 km², soit 59 % de l'ensemble de RBTM (y compris la partie béninoise). La RBTMT a un climat équatorial de transition (climat subéquatorial) et jouit d'une température moyenne de 27°C. Les précipitations varient de 1 000 à 1 300 mm en moyenne par an. L'ensemble de la réserve se présente sous forme d'une large plaine faiblement ondulée où l'altitude varie de 10 à 50 m dont le mont Gboto est le plus culminant de 228 m dans le complexe d'aires protégées de Togodo. Le principal cours d'eau est le fleuve Mono, d'une longueur de 500 km. La RBTMT est abritée par une grande diversité d'espèces animales. On a dénombré le singe à ventre roux *Cercopithecus e. erythrogaster* qui est une espèce endémique du Dahomey gap (Agbessi et al., 2017), des mammifères et toute une panoplie d'oiseaux et des poissons. On a retrouvé d'autres espèces animales vulnérables et en danger sur la liste rouge de l'IUCN telles que les hippopotames d'Afito *Hippopotamus amphibius* (D'Amore et al., 2020), les lamantins d'Afrique *Trichechus senegalensis* (Segniagbeto et al., 2018b). Plusieurs autres espèces animales ont été recensées dans la RBTMT: *Galago senegalensis*, *Cercopithecus mona*, *Chlorocebus tantalus*, *Colobus vellerosus*, *Erythrocebus patas*, *Papio anubis*, *Galagoides demidoff* et *Perodicticus potto juju* (Segniagbeto et al., 2018b). Certaines espèces de poissons capturés dans les cours d'eau de la RBTMT sont les *Petrocephalus* sp, *Brycinus longipinnis*, *Brycinus macrolepidotus*, *Distichodus rostratus*, *Citarinus latus*, *Barbus ablades*, *Hepsetus odoe*, *Hemichromis fasciatus*, *Lates niloticus* *Hemichromis forskalii*, *Brienomyrus brachyisfius*, *Brienomyrus brachyisfius*, *Polypterus senegalus*, *Brycinus*, *Hydrocynus*, *Alicralestes* et *Rhabdalestes* (Paugy & Bénech, 1989). La RBTMT renferme des écosystèmes conservés tels que le Complexe d'aires protégées de Togodo (25 500 ha), la forêt d'Asrama (2 255,18 ha), la forêt sacrée de Godjè-Godjin (93 ha), la forêt sacrée d'Akissa et la forêt d'Avévé (respectivement de 627,62 ha et 1 500 ha), les mares d'Afito (491,55 ha), l'île Hadjivi (80 ha), le lac Togo qui comprend certains des fragments forestiers les plus importants, comme Assévé ou Amédéhoévé (40,5 ha), Togoville (22,5 ha), Lébé (2 ha), Sévagan (8 ha) (Segniagbeto et al., 2018a).

Les sources de revenus des populations riveraines sont entre autre l'exploitation des produits forestiers ligneux et non ligneux (Adjonou et al., 2019 ; Effoe et al., 2020 ; Kaina et al., 2021). Le commerce est opéré surtout sur les plantes alimentaires et médicinales, des produits dérivés d'animaux sauvages tels que les graisses des serpents et du pangolin, les animaux morts ou vivants (D'Cruze et al., 2020). Cette méthode de survie des communautés a pour conséquence la dégradation de la biodiversité végétale et animale.

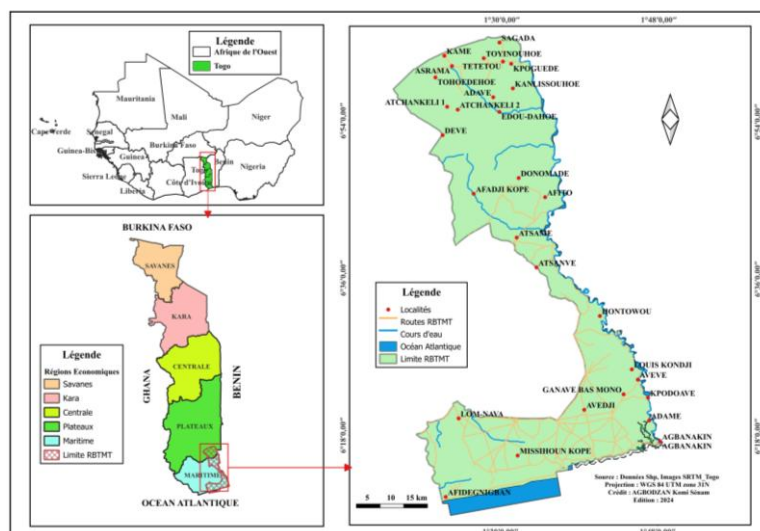


Figure 1. Situation géographique de la RBTMT

2.2. Collecte des données

La collecte des données a été menée au sein d'un échantillon de 30 localités riveraines de la RBTMT. La sélection de 23 localités s'est basée sur leur proximité par rapport aux aires protégées : rayon de 1, 2 et 3 km. Des tampons (buffers) de 1, 2, et 3 km ont été créés autour des mangroves et des forêts communautaires/sacrées et du complexe des aires protégées de Togodo. Sept (7) autres localités ont été sélectionnées sur la base de leur proximité par rapport aux mares d'Afito et le lac Togo afin de couvrir toute la réserve (Figure 2).

La méthode de collecte appliquée est celle des enquêtes ethnozoologiques semi-structurées par entretiens individuels et de groupes de discussion. Les investigations se sont déroulées sur une période allant du 27 novembre au 22 décembre 2023 auprès de 273 personnes. Le choix des répondants a été fait sans distinction de sexe, d'âge, d'ethnie ou de fonction. Le questionnaire a été implémenté et déployé à l'aide de la plateforme KoboToolbox et la collecte des données est réalisée avec l'application mobile KoboCollect.

Le questionnaire administré a mis l'accent sur les connaissances endogènes d'usages de ressources fauniques de la RBTMT par les communautés locales, la valorisation et les modes de gestion de ces ressources (Nabede et al., 2018). Les données explicatives, dont le profil socio-démographique tel que nom, prénoms, âge, sexe, niveau d'instruction, ethnie, préfecture, canton et localités ont été également notées. Les informations ainsi recherchées étaient liées aux espèces animales usitées, les organes ou les parties utilisés et les types d'usage de la faune rapportée. Les catégories d'usage font mention aux usages alimentaires, médicaux, commerciaux, cosmétiques, culturels, magico-mystiques et artisanaux.

La disponibilité des services écosystémiques a été également appréciée à travers la disponibilité de la faune pourvoyeuse des services. La grille d'appréciation adoptée est la suivante : Disponible (1), Plus ou moins disponible (2), Moins disponible (3), Rare (4), Très rare (5) (Brondizio et al., 2013). Afin de rendre plus clair et maniable cette grille par les répondants, une technique d'appréciation subjective à partir de la méthode de cailloux a été utilisée (Dossou et al., 2012). Cette technique consiste à se baser sur un tas de cailloux dont une partie sera enlevée par l'enquêté en fonction de la présence actuelle et de la disparition de l'espèce. Les propositions choisies pour un tas de 10 cailloux par les répondants sont les suivantes : très abondant (8 à 10 cailloux disponibles), abondant (5 et 7 cailloux disponibles), peu abondant (3 à 4 cailloux disponibles), rare (1 à 2 cailloux disponibles). L'équipe de collecte dispose d'un catalogue d'images d'espèces de la RBTMT qu'elle présente aux répondants afin de confirmer la présence effective des espèces qui se trouvent dans la réserve. Des trophées de chasse, des échantillons d'animaux de chasse ou des spécimens vivants disponibles auprès des répondants sont collectés pour appuyer la présence des espèces fauniques rapportées.

L'identification des espèces a été réalisée suivant la systématique de la faune d'Afrique de l'Ouest et celle du Togo (Amori et al., 2016 ; Granjon & Duplantier, 2009 ; Segniagbeto et al., 2011, 2017, 2018 ; Trape, 2023). Ces documents ont permis de classer chaque espèce rapportée suivant sa famille, son ordre et sa classe en se référant aussi à la liste rouge de l'UICN (<https://www.iucnredlist.org/>).

Les groupes cibles communautés locales rencontrés sont : les cultivateurs, les chasseurs, les pêcheurs, les commerçants, les

associations, les chefs et notables des villages, les guérisseurs traditionnels, les collecteurs et transformateurs des produits forestiers. Les enquêtés réparties en six (6) ethnies sont représentées majoritairement par les Éwé (58,92%), les Watchi (15,68%), les Adja (11,35%), les Pla (5,41 %), les Fon et les Peda (respectivement 4,32%).

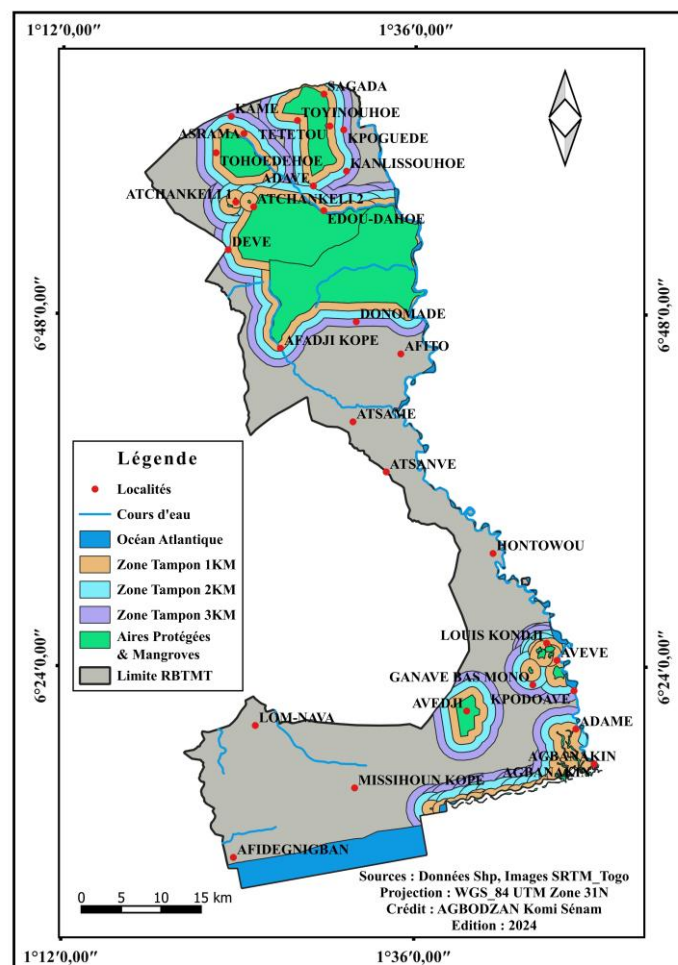


Figure 2. Carte d'échantillonnage des localités

2.3. Traitements des données

2.3.1. Évaluation des valeurs d'importance des services écosystémiques

Trois principaux paramètres ont permis de caractériser les services écosystémiques rendus par les ressources de la RBTMT : les fréquences de citation des services écosystémiques (FC_{SE}), la valeur d'usage (VU_{SE}) et la diversité d'usage (DU_{SE}) sont les paramètres qui ont permis de calculer l'indice de valeur d'importance d'usage des services écosystémiques et de classer les services rendus pour la communauté. Ces calculs se sont inspirés des travaux sur les valeurs d'importance d'usages des plantes (Atakpama et al., 2021 ; Gadikou et al., 2022).

La fréquence de citation d'un service écosystémique (FC_{SE}) est le rapport entre le nombre de répondants ayant rapporté (n) le SE et le nombre total de répondants (N) : $FC_{SE} = \frac{n \times 100}{N}$. Elle permet de déterminer le SE le plus connu.

La valeur d'usage d'un service écosystémique (VU_{SE}) est le rapport du nombre de fois que ce SE (NC_{SEi}) a été cité et le nombre total de citations de tous les SE : $VU_{SE} = \frac{NC_{SEi} \times 100}{\sum NC_{SEi}}$. Elle permet de connaître les services les plus rapportés par les communautés.

La diversité d'usage (DU_{SE}) est le rapport entre le nombre d'usages spécifiques rapportés pour un SE et le nombre d'usages spécifiques du SE le plus diversifié : $DU_{SE} = \frac{NUS_{SEi} \times 100}{NUS_{SEmax}}$. Le SE ayant la valeur 100 est le plus diversifié tandis que le SE ayant la valeur la plus petite est le moins diversifié. L'usage spécifique se réfère à l'usage tel que défini par le répondant.

L'indice de valeur d'importance d'usages des services écosystémiques ($IVIU_{SE}$) est la somme entre la fréquence de citation, la

valeur d'usage et l'indice de diversité d'usage du service écosystémique : $IVIU_{SE} = FC_{SE} + VU_{SE} + DU_{SE}$. Le SE ayant le $IVIU_{SE}$ est le SE le plus important. Sa valeur maximale est de 300.

2.3.2. Évaluation de la diversité de la faune utilitaire de la RBTMT

La détermination de la faune s'est basée sur les documents de références sur la faune dans la sous-région et au Togo (Segniabeto et al., 2011, 2014b ; Trape et al., 2022). La liste de la faune rapportée a été dressée. Ensuite, les classes, les familles et les genres des différents animaux ont été recherchés. Une analyse descriptive a permis de déterminer la représentativité des classes, des familles et des genres des animaux rapportés (Issifou et al., 2022).

Les espèces recensées ont été classées en fonction des SE rendus. Cette analyse a permis de déterminer d'une part les services écosystémiques faisant appel à plus de ressources. Ensuite, l'indice de Sorensen déterminé avec du logiciel Community Analysis Package (CAP) a permis de comparer les similarités d'usage des espèces fauniques pour les SE. Le rapprochement entre les SE est également ressorti à travers une classification ascendante hiérarchique (CAH). A cet effet, un tableur Excel des données a été créé dans un classeur Microsoft Excel : le tableur des données « Espèces x Services écosystémiques » est enregistré en format séparateur point-virgule «.csv».

2.3.3. Évaluation de la valeur d'importance de la faune

Les analyses se sont centrées sur cinq indices d'usages des espèces à savoir la fréquence relative de citation (FC_{sp}), le nombre d'usages spécifiques de l'espèce (NU_{sp}) pour déterminer l'indice de diversité d'usage de l'espèce (IDU_{sp}), la valeur d'usage (VU_{sp}) et l'indice de la valeur d'importance d'usage ($IVIU_{sp}$) (Gadikou et al., 2022 ; Zabouh et al., 2018). Elle permet d'identifier les espèces les plus importantes dans un milieu. La comparaison d'usages des espèces en fonction des SE est déterminée à partir de l'indice de Sorensen (Padakale et al., 2018). La fréquence de citation de la faune (FC_{sp}) est le rapport entre le nombre de personnes ayant cité (n) l'espèce et le nombre total des enquêtés (N) : $FC_{sp} = \frac{n \times 100}{N}$. Elle permet de déterminer les espèces communément utilisées.

La valeur d'usage d'un service écosystémique faunique (VU_{sp}) est déterminée à partir du rapport du nombre de fois qu'une espèce a été citée (NU_{sp}) et le nombre total de citations de toutes les espèces : $VU_{sp} = \frac{NU_{sp} \times 100}{\sum NU_{sp}}$. Elle permet de calculer la valeur d'importance d'usage d'une espèce animale pour la communauté donnée.

La diversité d'usage d'une espèce (IDU_{sp}) est le rapport entre le nombre d'usages spécifiques dans lequel intervient l'espèce et le nombre d'usages spécifiques de l'espèce la plus diversifiée : $IDU_{sp} = \frac{NU_{sp} \times 100}{NUS_{sp}}$. La valeur de l' IDU_{sp} de l'espèce ayant le nombre d'usage le plus important correspond à 100.

L'indice de valeur d'importance d'usages des services écosystémiques ($IVIU_{sp}$) est la somme entre la fréquence de citation, la valeur d'usage et l'indice de diversité d'usage du service écosystémique : $IVIU_{sp} = FC_{sp} + VU_{sp} + IDU_{sp}$. Les espèces ayant le $IVIU_{sp} > 100$ sont les plus importantes dans la communauté.

2.3.4. Vulnérabilité de la faune

❖ Diversité de la faune utilitaire

La liste de la faune rapportée a été saisie. Ensuite une correspondance de chacune des espèces à sa famille, son genre et sa sous-classe a été déterminé. Cette classification a fait référence à la bibliographie disponible sur la faune du Togo et d'Afrique de l'ouest (Amori et al., 2016 ; Segniabeto et al., 2014a, 2015, 2017, 2022b).

❖ Vulnérabilité de la faune suivant l'IUCN

Le site rouge de l'IUCN (<https://www.iucnredlist.org>) est utilisé pour identifier le statut des espèces. On distingue 11 catégories de vulnérabilité : Ex = Extinct (Eteint), EW = Extinct in the Wild (Eteint à l'échelle sauvage), RE = Regionally Extinct (Eteint à l'échelle régionale), CR = Critically endangered (En danger critique), EN = Endangered (En danger), VU = Vulnerable (Vulnérable), LR/cd = Low Risk/Conservation dependant (Faible risque : conservation dépendante), NR ou LR/nt = Near threatened (Presque menacée), LC ou LR/lc = Least concern (peu concernée), DD = Data deficient (Données déficientes), NA = Not Applicable : Regional category (Non applicable : Catégorie régionale). Cette analyse a concerné d'une part les espèces animales utilitaires. Les espèces menacées suivant cette catégorie comprennent les espèces vulnérables (VU), en danger (EN), en danger critique (CR) (Evans et al., 2022). Les espèces avec des Données déficientes (DD) peuvent être vulnérables ou pas. L'analyse a consisté à déterminer le nombre total d'espèces par catégories de menace. Un spectre brut est ensuite réalisé à partir de ces

nombres.

❖ **Vulnérabilité de la faune utilitaire face aux usages**

Le calcul de l'indice de vulnérabilité des espèces (IVp) face aux usages a pour but de lister les différentes espèces fauniques menacées de la réserve. Cet indice de vulnérabilité a été fondé sur la base des travaux antérieurs sur la flore (Amegbenyuic et al., 2023 ; Traore et al., 2011). La vulnérabilité de la faune s'est basée sur trois (Brondizio et al., 2013) critères. On distingue : la fréquence de citation (N1 = FCsp), le nombre d'usages spécifiques dans lesquelles l'espèce animale est sollicitée (N2 = NUSp) et l'abondance dans le voisinage immédiat (N3).

Les formules utilisées quasiment identiques à celles de la flore ont été adaptés à la faune. Le degré de vulnérabilité est gradué suivant trois niveaux, soit de 1 à 3 (Betti, 2001) (Tableau 1). Le niveau 1 désigne les espèces peu vulnérables, le niveau 2 indique une vulnérabilité moyenne et le niveau 3 détermine les espèces très vulnérables. Lorsque le nombre d'utilisateurs d'une espèce augmente (N1), la vulnérabilité de l'espèce augmente. Plus le nombre d'usages augmente, plus la pression sur l'espèce accroît (N2). Lorsque la disponibilité d'une espèce diminue (N3) sa vulnérabilité augmente. La disponibilité est par conséquent déterminée à partir du calcul de la valeur consensuelle. La moyenne de ces trois paramètres correspond à l'indice de vulnérabilité. Sa valeur varie entre 1 et 3. L'indice de vulnérabilité de l'espèce i (IV) est effectué suivant la formule : $IVp = \frac{N1+N2+N3}{3}$. L'appréciation du niveau de vulnérabilité est identique à celui de la flore. Si $IV < 2$, l'espèce est dite faiblement vulnérable. L'espèce est dite moyennement vulnérable si $2 \leq IV < 2,5$. Elle est dite vulnérable si $IV \geq 2,5$.

Tableau 1 : Paramètres d'évaluation de la vulnérabilité des espèces fauniques

Paramètres	Vulnérabilité à une exploitation incontrôlée		
	Faible (Echelle=1)	Moyenne (Echelle=2)	Forte (Echelle=3)
Fréquence d'utilisation (N1)	FU ≤ 20 %	20% ≤ FU ≤ 60 %	FU ≥ 60 %
Nombre d'usages spécifiques (N2)	NU < 2	2 ≤ NU ≤ 4	NU ≥ 5
Disponibilité dans le voisinage immédiat (N3)	VU ≤ 20 %	20 % < VU ≤ 60 %	VU > 60 %

3. Résultats

3.1. Valeurs écosystémiques rendues par la faune

Les services fournis par la faune de la réserve : le service d'approvisionnement (35 %) suivi du service cultuel (33 %), du service économique (22 %) et du culturel (10 %). Par conséquent, les espèces animales sont plus usitées en alimentation, pharmacopée constituant ainsi le service d'approvisionnement. (Figure 3).

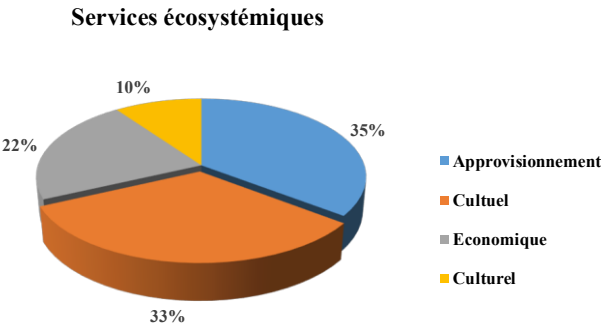


Figure 3. Proportion des services écosystémiques rendus par la faune

L'indice de valeur d'importance d'usage de la faune (IVIUFa) montre que le service d'approvisionnement (171,18 %) est plus précieux suivi du service cultuel (146,02 %), économique (69,28 %), et du service culturel (67,52 %) (Tableau 2). Ce qui montre que le service d'approvisionnement est le plus diversifié de la réserve. En considérant que les services cultuel et économique sont approvisionnés par les communautés, la faune de la réserve est en grande partie utilisée pour satisfaire ses besoins vitaux.

Tableau 2. Diversité des services écosystémiques de la faune

SE	FcFne	VUFne	IDUFne	IVIUFne
Approvi- sionnement	34,85	35,33	101	171,18
Cultuel	24,24	32,78	89	146,02
Economique	24,24	22,04	23	69,28
Culturel	16,67	9,85	41	67,52

SE = services écosystémiques, FcFne = fréquence de citation de la faune, VUFne = Valeur d’usage de la faune, IDUFne = Valeur d’importance d’usage de la faune, IVIUFne = Indice de valeur d’importance d’usage de la faune.

3.1.3.2. Diversité de la faune utilitaire de la RBTMT

La faune rapportée par la population riveraine de la RBTMT est de 84 espèces qui sont réparties en 58 familles, 32 ordres et 6 classes. La famille la plus représentée est celle des Bovidae (8 espèces). Les Estrildidae (4 espèces), Nectariniidae, Herpestidae, Crocodylidae, Cercopithecidae, (3 espèces chacune), Suidae, Pythonidae, Phasianidae, Muridae, Claroteidae, Clariidae, Cichlidae, Alcedinidae (2 espèces) sont peu représentées. Les autres des familles sont représentées par une seule espèce chacune (Figure 4). Les classes les plus importantes sont les Mammalia (38,10 %), les Aves (28,57 %), Actinopterygii (17,86 %) (figure 5). Les espèces les plus signalées sont les *Philantomba walteri* (11,97 %), *Coptodon guineensis* (9,74 %), *Sarotherodon melanothe-ron* (8,42 %), *Sylvicapra grimmia* (7,11 %), *Chrysichthys nigrodigitatus* (6,18 %) (Figure 6).

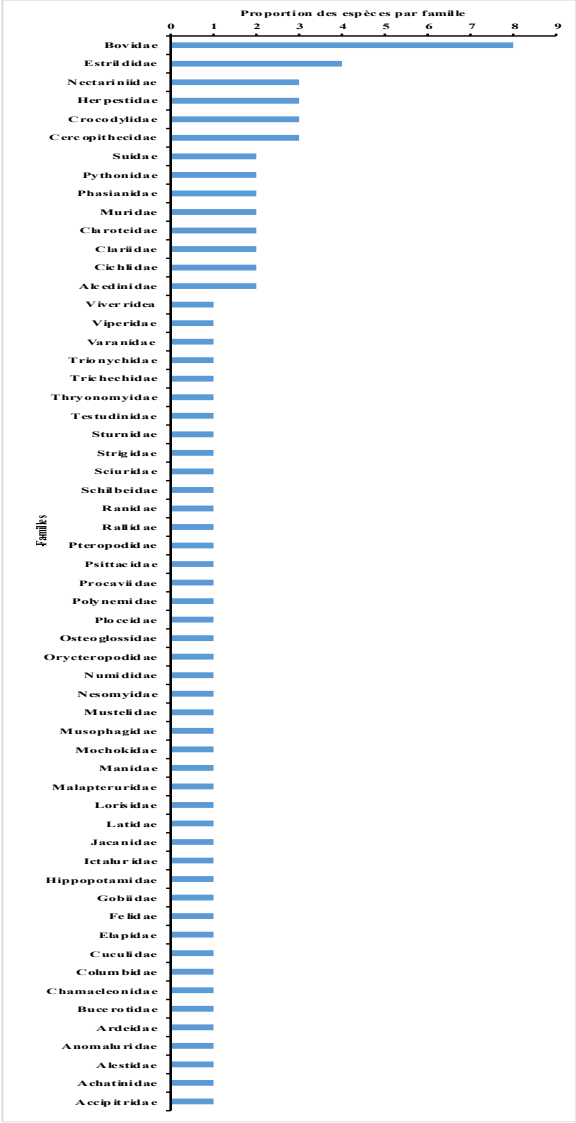


Figure 4. Représentativité des familles de la faune

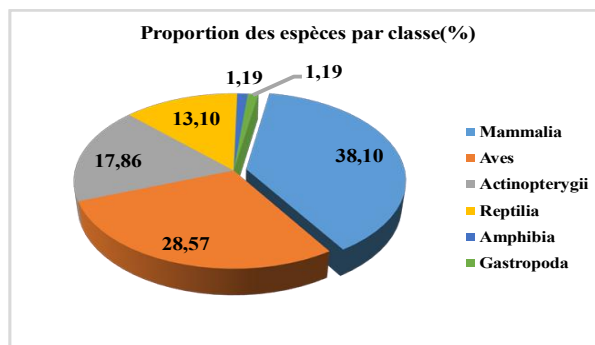


Figure 5. Proportion des espèces fauniques par classe (%)

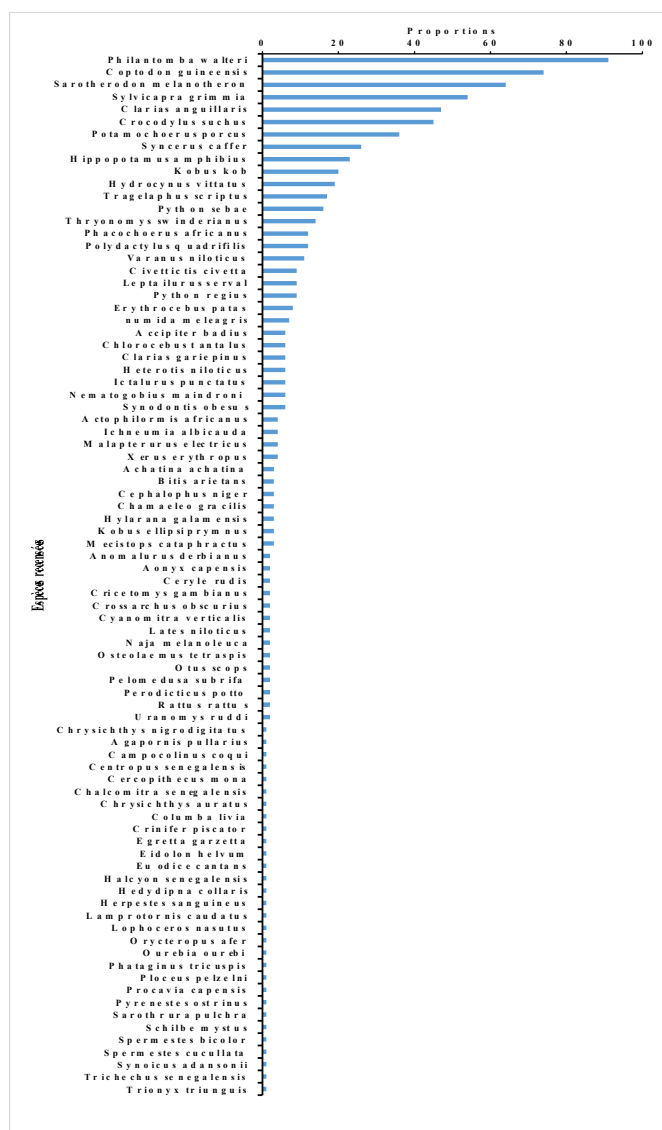


Figure 6. Fréquence de citations des espèces animales

3.2. Valeurs d’importance d’usage des espèces animales

Suivant l’indice de valeur d’importance d’usage (IVIUs_{pa}), on distingue 10 espèces les plus valeureuses. Il s’agit de : *Philantomba walteri*, *Sylvicapra grimmia*, *Crocodylus suchus*, *Tragelaphus scriptus*, *Phacochoerus africanus*, *Kobus kob*, *Syncerus caffer*, *Potamochoerus porcus*, *Clarias gariepinus*, *Varanus niloticus* (Tableau 3). Ces espèces sont les plus rapportées par les répondants, mais aussi celles dont les organes sont diversement impliqués dans les usages des résidents. *Philantomba walteri* est celle dont les usages sont les plus diversifiés dans l’ensemble la plus rapportée également.

Tableau 3 : Valeur d’importance d’usage des espèces animales

Espèces Animales	Noms communs	FC _{SPa}	VU _{SPa}	IDU _{SPa}	IVIUs _{pa}
<i>Philantomba walteri</i>	Céphalophe de Walter	5,30	11,97	100,00	117,27
<i>Sylvicapra grimmia</i>	Céphalophe de Grimm	3,97	7,11	51,43	62,51
<i>Crocodylus suchus</i>	Crocodile d’Afrique de l’Ouest	3,31	5,92	34,29	43,52
<i>Tragelaphus scriptus</i>	Guib harnaché	2,65	2,24	34,29	39,17
<i>Phacochoerus africanus</i>	Phacochère d’Afrique	1,99	1,58	34,29	37,85
<i>Kobus kob</i>	Cobe de Buffon	2,65	2,63	31,43	36,71
<i>Syncerus caffer</i>	Buffle d’Afrique	2,65	3,42	28,57	34,64
<i>Potamochoerus porcus</i>	Potamochère	2,65	4,74	25,71	33,10
<i>Clarias gariepinus</i>	Poisson-chat africain	3,31	6,18	20,00	29,50
<i>Varanus niloticus</i>	Varan du Nil	1,32	1,45	25,71	28,49

FC=Fréquence de citation des espèces animales, VU_{SPa}=Valeur d’usage des espèces animales, IDU_{SPa}=indice de diversité des espèces animales, IVIUs_{pa}= Indices de valeur d’importance d’usages des espèces animales.

La figure 7 montre que la population riveraine utilise plus la faune dans sept (7) domaines principaux. Les catégories d’usages les plus dominantes sont l’alimentation (31,84%), suivie de l’usage commercial (29,47%) et l’usage cultuel (26,71%). L’usage de la faune à des fins esthétiques et de protection est très peu rapporté.

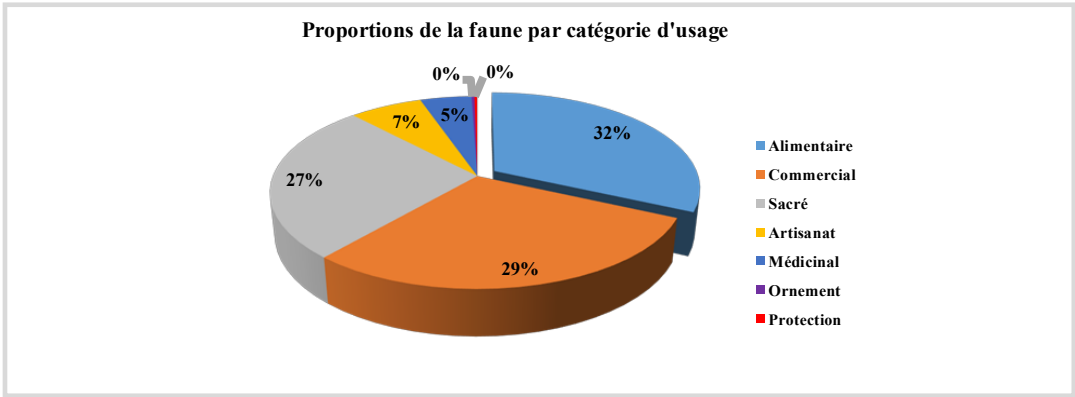


Figure 7. Proportion d’usage de la faune de RBTMT par la population riveraine

La répartition des espèces de la faune par service écosystémique selon les usages montre que 71 espèces sont utilisées à titre d’approvisionnement 47espèces en usage cultuel, 29 espèces pour le commerce et 15 espèces en usage culturel.

L’analyse de similarité et le regroupement des SE montrent de façon nette que la prépondérance d’utilisation de la faune est liée à leur utilité dans les communautés. Des similarités d’usages des espèces sont réalisées à partir du dendrogramme de Witteraker (Figure 8) et montrent que les services d’approvisionnement, et économiques sont plus soudés par rapport aux services cultuel et culturel.

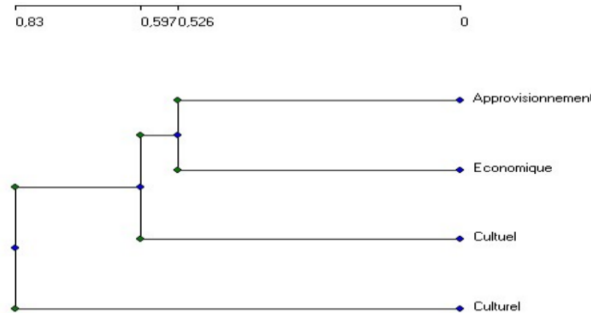


Figure 8. Dendrogramme de Witteraker montrant les relations

L’indice de Sorenson montre par similarité qu’il existe une ressemblance entre le service d’approvisionnement et le service cultuel de 59 %, le service économique de 54 %, et le service culturel de 30 %. Une ressemblance entre le service cultuel et culturel de 39 %, le service cultuel et le service économique de 55 %, le service cultuel et économique de 45 % (Tableau 4).

Tableau 4 : Relation de similarité d’usage entre les services écosystémiques de la faune

Services économiques	Approvisionnement	Cultuel	Culturel
Cultuel	0,59		
Culturel	0,30	0,39	
Économique	0,54	0,55	0,45

3.4. Vulnérabilité des espèces animales usitées de la RBTMT

3.4.1. Vulnérabilité de la faune suivant les critères de l’UICN

Selon le statut de vulnérabilité des espèces de l’UICN, plus de 3/4 des espèces citées sont de préoccupation mineure (78,57%) (figure 9) ; donc peu préoccupantes. Les autres espèces ayant des proportions respectives 9,52 %, 7,14 %, 2,38 % sont menacées (NT) ; vulnérables (VU), en danger critique (CR) suivies des espèces en Données déficientes (DD) et en danger (EN) de proportion chacune 1,19 %. Les espèces quasi menacées (NT) sont au nombre de huit (8). Il s’agit de : *Aonyx capensis*, *Cercopithecus mona*, *Eidolon helvum*, *Erythrocebus patas*, *Perodicticus potto*, *Python regius*, *Python sebae*, *Syncerus caffer*. Celles vulnérables (VU) au nombre de six (6) : *Bitis arietans* , *Crocodylus suchus*, *Hippopotamus amphibius*, *Osteolaemus tetraspis*, *Trichechus senegalensis* et *Trionyx triunguis*. Les espèces *Pelomedusa subrufa* et *Mecistops cataphractus* sont en danger critique (CR). Une espèce en Données déficientes (DD) du nom de *Philantomba walteri* et une autre *Phataginus tricuspis* en Données non évaluées (EN). À cette dernière, les critères de vulnérabilité de l’UICN ne pourraient pas être appliqués. La répartition de la faune rapportée en fonction des classes, ordres, familles et statuts de conservation selon l’UICN est dressée dans le Tableau 5.

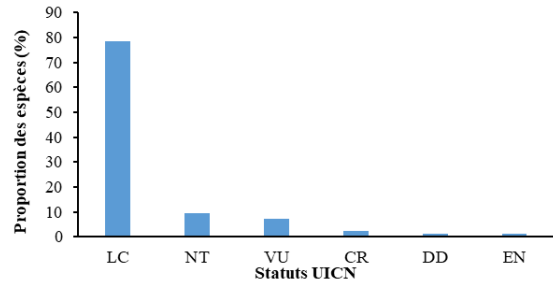


Figure 8. Vulnérabilité des espèces fauniques

Tableau 5. Répartition de la faune rapportée en fonction de la classe, l’ordre, et famille de la RBTMT selon l’UICN

Classe	Ordre	Famille	Nom scientifique	Statut UICN
Actinopterygii	Characiformes	Alestidae	<i>Hydrocynus vittatus</i>	LC
	Gobiiformes	Gobiidae	<i>Nematogobius maindroni</i>	LC

	Osteoglossiformes	Osteoglossidae	<i>Heterotis niloticus</i>	LC
	Perciformes	Cichlidae	<i>Sarotherodon melanothron</i>	LC
			<i>Coptodon guineensis</i>	LC
		Latidae	<i>Lates niloticus</i>	LC
		Polynemidae	<i>Polydactylus quadrifilis</i>	LC
	Siluriformes	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	LC
			<i>Clarias gariepinus</i>	LC
		Claroteidae	<i>Chrysichthys nigrodigitatus</i>	LC
			<i>Chrysichthys auratus</i>	LC
		Ictaluridae	<i>Ictalurus punctatus</i>	LC
		Malapteruridae	<i>Malapterurus electricus</i>	LC
		Mochokidae	<i>Synodontis obesus</i>	LC
		Schilbeidae	<i>Schilbe mystus</i>	LC
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Hylarana galamensis</i>	LC
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter badius</i>	LC
	Bucerotiformes	Bucerotidae	<i>Lophoceros nasutus</i>	LC
	Charadriiformes	Jacanidae	<i>Actophilornis africanus</i>	LC
	Columbiformes	Columbidae	<i>Columba livia</i>	LC
	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle rudis</i>	LC
			<i>Halcyon senegalensis</i>	LC
	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Centropus senegalensis</i>	LC
	Galliformes	Numididae	<i>numida meleagris</i>	LC
		Phasianidae	<i>Campocolinus coqui</i>	LC
			<i>Synoicus adansonii</i>	LC
	Gruiformes	Rallidae	<i>Sarothrura pulchra</i>	LC
	Musophagiformes	Musophagidae	<i>Crinifer piscator</i>	LC
	Passeriformes	Estrildidae	<i>Euodice cantans</i>	LC
			<i>Pyrenestes ostrinus</i>	LC
			<i>Spermestes bicolor</i>	LC
			<i>Spermestes cucullata</i>	LC
		Nectariniidae	<i>Chalcomitra senegalensis</i>	LC
			<i>Cyanomitra verticalis</i>	LC
			<i>Hedydipna collaris</i>	LC
		Ploceidae	<i>Ploceus pelzelni</i>	LC
		Sturnidae	<i>Lamprotornis caudatus</i>	LC
	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta garzetta</i>	LC
	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Agapornis pullarius</i>	LC
	Strigiformes	Strigidae	<i>Otus scops</i>	LC
Gastropoda	Stylommatophora	Achatinidae	<i>Achatina achatira</i>	LC
Mammalia	Artiodactyla	Bovidae	<i>Cephalophus niger</i>	LC
			<i>Kobus ellipsiprymnus</i>	LC
			<i>Kobus kob</i>	LC
			<i>Ourebia ourebi</i>	LC
			<i>Philantomba walteri</i>	DD
			<i>Sylvicapra grimmia</i>	LC
			<i>Syncerus caffer</i>	NT
			<i>Tragelaphus scriptus</i>	LC
		Hippopotamidae	<i>Hippopotamus amphibius</i>	VU
		Suidae	<i>Phacochoerus africanus</i>	LC
			<i>Potamochoerus porcus</i>	LC
	Carnivora	Felidae	<i>Leptailurus serval</i>	LC
		Herpestidae	<i>Crossarchus obscurius</i>	LC
			<i>Herpestes sanguineus</i>	LC

			<i>Ichneumia albicauda</i>	LC
		Mustelidae	<i>Aonyx capensis</i>	NT
		Viverridae	<i>Civettictis civetta</i>	LC
	Chiroptera	Pteropodidae	<i>Eidolon helvum</i>	NT
	Hyracoidea	Procaviidae	<i>Procavia capensis</i>	LC
	Pholidota	Manidae	<i>Phataginus tricuspis</i>	EN
	Primates	Cercopithecidae	<i>Cercopithecus mona</i>	NT
			<i>Chlorocebus tantalus</i>	LC
			<i>Erythrocebus patas</i>	NT
		Lorisidae	<i>Perodicticus potto</i>	NT
	Rodentia	Anomaluridae	<i>Anomalurus derbianus</i>	LC
		Muridae	<i>Rattus djerbiensis</i>	LC
			<i>Uranomys ruddi</i>	LC
		Nesomyidae	<i>Cricetomys gambianus</i>	LC
		Sciuridae	<i>Xerus erythropus</i>	LC
		Thryonomyidae	<i>Thryonomys swinderianus</i>	LC
	Sirenia	Trichechidae	<i>Trichechus senegalensis</i>	VU
	Tubulidentata	Orycteropodidae	<i>Orycteropus afer</i>	LC
Reptilia	Crocodylia	Crocodylidae	<i>Crocodylus suchus</i>	VU
			<i>Mecistops cataphractus</i>	CR
			<i>Osteolaemus tetraspis</i>	VU
	Squamata	Chamaeleonidae	<i>Chamaeleo gracilis</i>	LC
		Elapidae	<i>Naja melanoleuca</i>	LC
		Pythonidae	<i>Python regius</i>	NT
			<i>Python sebae</i>	NT
		Varanidae	<i>Varanus niloticus</i>	LC
		Viperidae	<i>Bitis arietans</i>	VU
	Testudines	Testudinidae	<i>Pelomedusa subrufa</i>	CR
		Trionychidae	<i>Trionyx triunguis</i>	VU

3.4.2. Vulnérabilité de la faune face aux usages

Le résultat montre 29 espèces vulnérables (Tableau 6) face aux usages locaux. Par rapport à la vulnérabilité de la faune suivant les critères de l'UICN, l'espèce *Philantomba walteri* une espèce en Données déficientes (DD) devient l'espèce la plus vulnérable. Ainsi donc, par manque de données sur elle que l'UICN ne l'a pas encore reconnue vulnérable selon ses critères de vulnérabilité. La figure 10 relève les reliques de certaines espèces fauniques montrant la vulnérabilité faunique de la RBTMT.

Tableau 6. Vulnérabilité des espèces fauniques face aux usages

Espèces animales	IVsp	Espèces animales	IVsp	Espèces animales	IVsp
<i>Philantomba walteri</i>	3,00	<i>Hydrocynus vittatus</i>	2,67	<i>Erythrocebus patas</i>	2,67
<i>Coptodon guineensis</i>	3,00	<i>Tragelaphus scriptus</i>	2,67	<i>Numida meleagris</i>	2,67
<i>Sarotherodon melanothron</i>	3,00	<i>Python sebae</i>	2,67	<i>Accipiter badius</i>	2,67
<i>Sylvicapra grimmia</i>	3,00	<i>Thryonomys swinderianus</i>	2,67	<i>Chlorocebus tantalus</i>	2,67
<i>Clarias gariepinus</i>	3,00	<i>Phacochoerus africanus</i>	2,67	<i>Clarias gariepinus</i>	2,67
<i>Crocodylus suchus</i>	2,67	<i>Polydactylus quadrifilis</i>	2,67	<i>Heterotis niloticus</i>	2,67
<i>Potamochoerus porcus</i>	2,67	<i>Varanus niloticus</i>	2,67	<i>Ictalurus punctatus</i>	2,67
<i>Syncerus caffer</i>	2,67	<i>Civettictis civetta</i>	2,67	<i>Nematogobius maindroni</i>	2,67
<i>Hippopotamus amphibius</i>	2,67	<i>Leptailurus serval</i>	2,67	<i>Synodontis obesus</i>	2,67
<i>Kobus kob</i>	2,67	<i>Python regius</i>	2,67		



- 1 = Peau du *Bitis arietans* / Vipère (VU)
- 2 = Tête du *Trichecus senegalensis* / Lamantin (VU)
- 3 = Tête du *Crocodylus suchus* / Crocodile (CR)
- 4 = Carapace du *Pelomedusa subrufa* / Tortue (CR)
- 5 = Os de *Hippopotamus amphibius* / hippopotame (VU)
- 6 = Queue du *Phataginus tricuspis* / Pangolin (EN)

Figure 9. : Quelques espèces fauniques menacées de la RBTMT

4. Discussion

4.1. Diversité et valeurs d'importance d'usages de la faune de RBTMT

Dans le cadre de cette étude sur la faune de la RBTMT, 84 espèces ont été répertoriées. Cette diversité faunique est moins importante que celle collectée dans le Parc National Fazao-Malfakassa (Assou et al., 2021). Cette différence remarquable serait due à des inégalités méthodologiques et aux objectifs de chacune des études. La diversité des espèces fauniques de la RBTMT est plus importante que celle des espèces menacées du bassin du fleuve Mono au Togo (65 espèces) (Issifou et al., 2022). Cette supériorité s'expliquerait par l'importance spatiale et la diversité des écosystèmes de la RBTMT. Pour une durée d'échantillonnage plus importante, la réserve de faune d'Abdoulaye et la réserve de faune d'Aledjo en comptent beaucoup moins. Cette situation qui serait due au braconnage, à la fragmentation de l'habitat, de la dégradation de l'environnement et de la disparition de certaines essences forestières entravant le cycle de vie des espèces (Okoumassou et al., 2004;).

La faune de la RBTMT fournit des biens et services similaires à certains groupes ethniques. Par exemple les Adja, les Pla, les Fon et les Peda localisés surtout dans la partie septentrionale de la réserve de biosphère considèrent *Python regius* et *Clarias gariepinus* comme des espèces dotées de pouvoirs magico-mystiques, alors que chez les Ewé et les Watchi ces espèces sont consommées et commercialisées, utilisées dans le traitement de certaines maladies et dans l'artisanat. Chez les Watchi, c'est plutôt *Syncerus caffer* qui est doté d'un tel pouvoir qui est utilisé à travers un fétiche du nom « Aklama » installé et adoré par ladite communauté. Une énigme de la communauté Watchi : On ne répond pas à la salutation d'une fille retrouvée en pleine forêt, c'est un signe de se faire attaquer par *Syncerus caffer*. Dans l'explication, ces derniers se transforment en de jeune fille. Les ethnies font usage des espèces fauniques sur la base du « savoir ancestral » transmis qui auraient un impact négatif sur la connaissance des espèces mais pourraient enrichir et fortifier le savoir nouveau basé sur des tests au laboratoire. Ensemble des connaissances acquises d'un peuple donné, ce savoir ancestral est légué par les ancêtres ascendants de chaque ethnie à leur génération et rassemble les connaissances sur les vertus des animaux, leurs valeurs magico-mystiques et les tabous associés qu'il y a lieu d'admettre et de respecter.

4.2. Importance d'usage de la faune de RBTMT

L'utilité de la faune pour les communautés riveraines des aires protégées étudiée par (Issifou et al., 2022; Sonhaye-Ouyé et al., 2022) a été abordée au cours de cette étude à travers les catégories d'usages de la faune. Certaines espèces, pour acquérir le pouvoir sont vénérées comme des dieux. Les reptiles sont plus utilisés dans le domaine magico-mystique et les mammifères majoritairement dans l'alimentation (Auliya et al., 2020) pour fournir à l'organisme humain de protéines. Selon la faune rapportée, les organes tels que la graisse, les cornes, griffes, sabots, poils, écailles, os, des parties ou organisme entier de certaines espèces fauniques sont transformés en des huiles essentielles, ou en des poudres magiques pour traiter des maladies comme dermatose, hématie, diabète, asthme, cancer, paralysie, ballonnement de ventre, les troubles digestifs, des empoisonnements etc. Par exemple, il suffit d'une petite quantité de la graisse du *Python regius* pour anéantir l'effet d'un empoisonnement, traiter les œdèmes, faciliter la libération de l'organisme humain d'un piquant. La récupération de ces produits à diverse vertu médicinale est la cause du braconnage de certaines espèces ciblées.

Ces espèces fauniques sont aussi commercialisées vivantes ou mortes (parties ou organes) aux populations riveraines mais aussi aux grossistes et aux détaillants dans les villes plus proches de la réserve (D'Cruze et al., 2020 ; Segniagbeto et al., 2018a). La valeur d'importance des espèces n'est pas seulement liée à la fréquence de citations, mais aussi au nombre d'usages spécifiques. Par conséquent, l'IVIUSp reste un paramètre assez crédible pour une détermination efficace de l'importance d'usage de la diversité biologique des écosystèmes (Atakpama et al., 2022). Les catégories d'usages les plus dominantes sont l'alimentation (31,84%), suivie de l'usage commercial (29,47%) et le magico-mystique (26,71%) qui prend plus en compte les reptiles. Ces derniers sont en majorité les espèces les plus importantes de la RBTMT. Les mammifères sont les plus rapportés en termes de diversité. Leur diversité serait liée à la disponibilité et l'abondance des ressources qui entrent dans leur alimentation.

4.3. Vulnérabilité de la faune de RBTMT

Suivant les critères de l'UICN, la faune dispose de 6 (six) espèces vulnérables (*Bitis arietans*, *Crocodylus suchus*, *Hippopotamus amphibius*, *Osteolaemus tetraspis*, *Trichechus senegalensis* et *Trionyx triunguis*), dont deux (Brondizio et al., 2013) mammifères et quatre (4) reptiles majoritaires. Les menaces de la faune portent surtout sur quatre (4) mammifères et deux (Brondizio et al., 2013) reptiles qui ne sont que du genre *Python*. Ce dernier est utilisé dans les domaines magico-mystique, alimentaire, artisanat, cosmétique, ornement, commerce etc.

Face aux pressions d'usages des produits forestiers de la RBTMT, les indices de vulnérabilité ont montré que 29 espèces sont très vulnérables. Ceci s'expliquerait par une dégradation graduelle des habitats sous pressions anthropiques et surtout le braconnage illicite des espèces. (Assale et al., 2016). L'espèce *Philantomba walteri* de Données déficientes (DD) selon les critères de l'UICN est la plus vulnérable face aux pressions d'usages. Les espèces vulnérables face aux usages (*Philantomba walteri*, *Coplotodon guineensis*, *Sarotherodon melanotheron*, *Sylvicapra grimmia*, *Clarias gariepinus*, *Potamochoerus porcus*, *Kobus kob*, *Hydrocynus vittatus*, *Tragelaphus scriptus*, *Thryonomys swinderianus*, *Polydactylus quadrifilis*, *Phacochoerus africanus* etc.) pourraient être reconnues par l'UICN afin d'être déclassées. Les espèces vulnérables reconnues par l'UICN, non vulnérables face aux usages montrent une variabilité d'usage des espèces. La diversité faunique rapportée dans cette étude est faible à celle enregistrée dans le Parc National Fazao-Malfakassa dans la Région Centrale du Togo. Le développement de l'écotourisme à travers la gestion durable de la biodiversité contribuera à une meilleure préservation de la faune et constituera une source de revenu aux communautés riveraines (Doumenge et al., 2021 ; Koumantiga et al., 2021).

5. Conclusion

Cette étude a permis d'analyser les similarités d'usages des services écosystémiques fournis par la faune de la RBTMT, recenser la diversité de la faune, la valeur d'importance d'usage et la vulnérabilité de ladite faune. Parmi les 84 espèces fauniques rapportées, 51 sont utilisées principalement dans l'alimentation correspondant à 31,84 %. Celle-ci concerne surtout les Bovidae. *Philantomba walteri*, *Sylvicapra grimmia*, *Crocodylus suchus*, *Tragelaphus scriptus*, *Phacochoerus africanus*, *Kobus kob*, *Syncerus caffer*, *Potamochoerus porcus*, *Clarias gariepinus*, *Varanus niloticus* sont les espèces à valeurs d'importance d'usage les plus élevées. Face aux pressions d'usages, 29 espèces de la RBTMT sont vulnérables. Suivant les critères de vulnérabilité de l'UICN, l'espèce *Philantomba walteri* est Données déficientes (DD) et la plus usitée de la RBTMT. Cette espèce nécessite une grande attention afin de bénéficier d'une grande protection et conservation pour sa pérennité. Les résultats issus de la présente étude restent une contribution à une meilleure gestion des ressources de la RBTMT. La préservation des SE de la RBTMT est indispensable pour la conservation de la diversité animale afin de permettre une meilleure résilience des populations tributaires de cette réserve. Pour y parvenir, il est nécessaire (i) d'instaurer une bonne politique de prélèvement des espèces fauniques en lien avec la préservation de la biodiversité et la conservation des écosystèmes, la gestion durable de la chasse villageoise; de développer l'élevage des espèces fauniques dans les ménages ; (iii) de développer une politique de protection par renforcement de la sécurité autour des concessions forestières et des zones tampons de la RBTMT ; (iiii) d'impliquer les communautés locales dans la gestion des projets de gestion durable de la réserve.

Remerciement

Nos remerciements vont à l'endroit de l'Union européenne (UE)/AGRINATURA qui a financé notre formation ainsi que les travaux de recherche sous le programme « Gestion durable des écosystèmes tropicaux, basés sur la connaissance » par le biais de l'Administration de l'École Régionale post-universitaire d'Aménagement et de gestion Intégrées des Forêts et Territoires tropicaux (ERAIFT). Notre reconnaissance aux gestionnaires des concessions forestières de la Réserve de biosphère transfrontière du Mono au Togo (RBTMT° et aux populations riveraines ayant contribué à la collecte des données.

Contribution des auteurs

Rôle du contributeur	Noms des auteurs
Conception	Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo, Sambiéni Kouagou Raoul
Gestion des données	Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo
Analyse formelle	Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo, Sambiéni Kouagou Raoul
Enquête et investigation	Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo
Méthodologie	Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo
Supervision et Validation	Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo, Sambiéni Kouagou Raoul
Écriture-Préparation	Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo, Sambiéni Kouagou Raoul
Écriture-Révision	Agbodzan Komi Sénam, Atakpama Wouyo, Sambiéni Kouagou Raoul, Assou Délagnon, Afelu Bareremna, Batawila Komlan, Akpagana Koffi

Références

- Adjonou K., Bindaoudou I.A.K., Idohou R., Salako V., Glele-Kakaï R., Kokou K., 2019. Suivi satellitaire de la dynamique spatio-temporelle de l'occupation des terres dans la réserve de biosphère transfrontière du Mono entre le Togo et le Bénin de 1986 à 2015. Des images satellites pour la gestion durable des territoires en Afrique Conférence OSFACO. <https://hal.science/hal-02174848v2>
- Agbessi K.E., Ouedraogo M., Camara M., Segniagbeto H., Hounghbedji M.B., Kabre A.T., 2017. Distribution spatiale du singe à ventre rouge, *Cercopithecus erythrogaster erythrogaster* Gray et les menaces pesant sur sa conservation durable au Togo. IJBCS, 11(1), 157-173. <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i1.13>
- Ahononga F.C., Gouwakinnou G.N., Biao S.S.H., Biao S., Sonounameto R.C., 2020. Socioeconomic factors determining ecosystem services local perceptions in two ecological zones in Benin (West Africa). IJBCS, 14(5), 1716-1733. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i5.18>
- Amegbenyuie V.M., Atakpama W., Noundja L., Batawila K., Akpagana K., 2023. Valeur d'usage et vulnérabilité des plantes fourragères de la préfecture d'Anié au Togo. REMVT, 76, 1-7. <https://doi.org/10.19182/remvt.36901>
- Amori G., Segniagbeto G.H., Decher J., Assou D., Gippoliti S., Luiselli L., 2016. Non-marine mammals of Togo (West Africa): an annotated checklist. Zoosystema, 38(2), 201-244. <https://doi.org/10.5252/z2016n2a3>
- Assale A.A.Y., Barima Y.S.S., Kouakou K.A., Kouakou A.T.M., Bogaert J., 2016. Agents de dégradation d'une aire protégée après une décennie de conflits en Côte d'Ivoire: cas de la forêt classée du Haut-Sassandra. IJIS 22(1): 123-133. <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/263925/1/>
- Assou D., D'Cruze N., Kirkland H., Auliya M., Macdonald D.W., Segniagbeto G.H., 2021. Camera trap survey of mammals in the Fazao-Malfakassa National Park, Togo, West Africa. AJE, 00, 1-14. <https://doi.org/10.1111/aje.12856>
- Atakpama W., Badjare B., Aladjì E.Y.K., Batawila K., Akpagana K., 2023. Dégradation alarmante des ressources forestières de la Forêt Classée de la Fosse de Doungh au Togo. AJLP-GS, 6(3), 485-503. DOI: <https://doi.org/10.48346/IMIST.PRSM/ajlp-gs.v6i3.39046>
- Atakpama W., Egbelou H., Folega F., Afo C., Batawila K., Akpagana K., 2022. Diversité floristique des forêts communautaires de la préfecture de Dankpen au Togo. RMSAV, 10(4). https://agrimaroc.org/index.php/Actes_IAPH2/article/view/1222
- Atakpama W., Akpagana S.A.A., Pereki H., Batawila K., Akpagana K., 2021. Plantes et prise en charge de la santé maternelle dans la région Maritime du Togo. Ann. Afri. Méd., 14(3), e4196. <https://www.ajol.info/index.php/aamed/article/view/209359>
- Auliya M., Hofman S., Segniagbeto G.H., Assou D., Ronfot D., Astrin J., Forat S., Ketoh K.K.G., D'Cruze N., 2020. The first genetic assessment of wild and farmed Ball pythons (Reptilia: Serpentes: Pythonidae) in Togo. Nat. Cons. 38: 37-59. doi: <https://doi.org/10.3897/natureconservation.38.49478>
- Badjare B., Woegan Y.A., Folega F., Atakpama W., Wala K., Akpagana K., 2021. Vulnérabilité des ressources ligneuses en lien avec les différentes formes d'usages au Togo: Cas du paysage des aires protégées Doungh-fosse aux lions (Région des Savanes). Rev. AgroBio., 11(2): 2552-2565. <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/255/11/2/173028>
- Bernard T., 2016. La lutte contre le commerce illégal d'espèces sauvages. Criminologie, 49(2), 71-93. <https://doi.org/10.7202/1038417ar>
- Betti J.L., 2001. Vulnérabilité des plantes utilisées comme antipaludiques dans l'arrondissement de Mintom au sud de la réserve de biosphère du Dja (Cameroun). Syst. Geo. Plants, 661-678. <https://doi.org/10.2307/3668709>

- Brondizio E.S., Ostrom E., Young O.R., 2013. Connectivité et gouvernance des systèmes socio-écologiques multiniveaux : le rôle du capital social. *Manag. Aven.*, 65(7), 108-140. ISSN 1768-5958. <file:///C:/Users/Utilisateur/Downloads/connectivite-et-gouvernance-des-systemes-socio-ecologiques-multiniveaux-le-role-du-capital-social.pdf>
- D'Cruze N., Assou D., Coulthard E., Norrey J., Megson D., Macdonald D.W., Harrington L., Ronfot D., Segniagbeto G.H., Auliya M., 2020. Snake Oil and Pangolin Scales: Insights into Wild Animal Use at "Marché des Fétiches" Traditional Medicine Market, Togo. *Nat. Cons.*, 39, 45–71. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.39.47879>
- D'Amore A., Hanbashi A.A., Di Agostino S., Palombi F., Sacconi A., Voruganti A., Taggi M., Canipari R., Blandino G., Parrington J., Filippini A., 2020. Loss of two-pore channel 2 (TPC2) expression increases the metastatic traits of melanoma cells by a mechanism involving the hippo signalling pathway and store-operated calcium entry. *Cancers*, 12(9), 2391. <https://doi.org/10.3390/cancers12092391>
- Dossou M.E., Houessou G.L., Loughégnon O.T., Tenté A.H.B., Codjia J.T.C., 2012. Etude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin. *Tropicultura*, 30(1). <https://www.researchgate.net/publication/259558319>
- Doumenge C., Michel B., Poliwa R., Breuer T., De Chasse E., Ngoga T., Arranz L., 2021. Écotourisme et aires protégées en Afrique centrale : un avenir en commun. Aires protégées d'Afrique centrale : État 2020 : OFAC-COMIFAC, 311-353. <https://agritrop.cirad.fr/598787/1/ID598787.pdf>
- Effoe S., Gbekley E., Melila M., Aban A., Tchacondo T., Osseyi E., Kokou K., 2020. Étude ethnobotanique des plantes alimentaires utilisées en médecine traditionnelle dans la région Maritime du Togo. *IJBSC*, 14, 2837-2853. <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v14i8.15>
- Ern H., 1979. Die Vegetation Togos. Gliederung, Gefährdung, Erhaltung. *Willdenowia*, 9, 295-312. <https://www.jstor.org/stable/3995654>
- Evans M.J., Gordon I.J., Pierson J.C., Neaves L.E., Wilson B.A., Brockett B., Ross C.E., Smith K.J., Rapley S., Andrewartha T.A., Humphries N., Manning A.D., 2022. Reintroduction biology and the IUCN Red List: the dominance of species of Least Concern in the peer-reviewed literature. *Glob. Ecol. Cons.*, 38, e02242. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2022.e02242>
- Foulquier L., 2018. Services écosystémiques, valeur des écosystèmes. *Env. Risq. Sant.*, 17(3), 309-316. ISSN: 1635-0421. https://shs.cairn.info/article/ERS_173_0309
- Folega, F., Diwediga, B., Guuroh, R. T., Wala, K., & Akpagana, K. (2020). Riparian and stream forests carbon sequestration in the context of high anthropogenic disturbance in Togo. *Moroccan Journal of Agricultural Sciences*, 1(1).
- Folega, F., Kanda, M., Fandjinou, K., Bohnett, E., Wala, K., Batawila, K., & Akpagana, K. (2023). Flora and typology of wetlands of Haho River Watershed, Togo. *Sustainability*, 15(3), 2814.
- Fousseni, F., Bilouktime, B., Mustapha, T., Kamara, M., Wouyo, A., Aboudoumisamilou, I., ... & Koffi, A. (2023). Land Use Change and the Structural Diversity of Affem Boussou Community Forest in the Tchamba 1 Commune (Tchamba Prefecture, Togo). *Conservation*, 3(3), 346-362.
- Folega, F., Wala, K., Woegan, A. Y., Kanda, M., Dourma, M., Batawila, K., & Akpagana, K. (2018). Flore et communautés végétales des inselbergs du Sud-Est du Togo. *Physio-Géo. Géographie physique et environnement*, (Volume 12), 1-21.
- Folega, F., Badjare, B., Tokpo, K. G., Wala, K., Batawila, K., & Akpagana, K. (2023). Ecologie numérique par des mesures géospatiales et forestières du système national des aires protégées du Togo. *Revue d'Innovation et Dynamiques Territoriales*, (3).
- Gadikou K.J., Atakpama W., Egbelou H., Kombate B., Batawila K., Akpagan K., 2022. Valeur d'importance d'usage des plantes médicinales vulnérables de la Région Maritime du Togo. *Rec. AgroBio.*, 12(2), 3009-3023. ISSN (Print): 2170-1652, e-ISSN (Online): 2507-7627. <https://www.asjp.cerist.dz/en/downArticle/255/12/2/209920>
- Granjon L., Duplantier J-M., 2009 Les rongeurs de l'Afrique sahélo-soudanienne. IRD, Paris, ISBN IRD, 242 p.
- Issifou A., Atakpama W., Egbelou H., Bawa M.E.D., Batawila K., Akpagana K., 2023. Habitat faunique et faune du bassin du fleuve Mono, Afrique de l'ouest. *RMSAV*, 11(1), 30-39. https://www.agrimaroc.org/index.php/Actes_IAPH2/article/view/1274
- Issifou A., Atakpama W., Segniagbeto G. H., Egbelou H., Ahuide K., Batawila K., Ketoh G.K., Akpagana K., 2022. Use and vulnerability of fauna in the northern part of the Mono Basin in Togo, West Africa. *IJAWB*, 6(1): 32–39. DOI: <https://doi.org/10.15406/ijawb.2022.06.00181>
- Kaina A., Dourma M., Folega F., Diwediga B., Kpérkouma W.A.L.A., Akpagana K., 2021. Localisation des bassins de production de bois énergie et typologie des acteurs de la filière dans la région centrale du Togo. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 37, 196-211.

- Kombate B., Dourma M., Folega F., Woegan A.Y., Wala K., Akpagana K., 2020. Diversité floristique et caractérisation structurale des formations boisées du domaine Soudano-Guinéen au Centre du Togo. *Afrique Sci.*, 17(6): 29-43. <https://www.researchgate.net/publication/347453404>
- Koumantiga D., Wala K., Akpavi S., Dwediga B., Batawila K., Akpagana K., 2021. Ecotourisme et aires protégées : L'histoire, un potentiel latent pour le complexe OKM (Togo, Afrique). *PASOS. Rev. Tur. Pat. Cult.*, 19(2), 223-238. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/22917>
- Nabede K.J.P., Atakpama W., Pereki H., Batawila K., Akpagana K., 2018. Plantes à usage dermato-cosmétique de la région de la Kara au Togo. *Rev. AgroBio.*, 8(2), 1009-1020. https://agrobiologia.net/online/wp-content/uploads/2019/02/1009-1020-NABEDE_et_al.pdf
- Okoumassou K., Durlot S., Akpamou K., Segniagbeto H., 2004. Impacts humains sur les aires de distribution et couloirs de migration des éléphants au Togo. *Pachyderm*, 36, 69-79.
- Padakale E., Dourma M., Atakpama W., Wala K., Guelly K.A., Akpagana K., 2018. *Parkia biglobosa* jacq. Dong: une espèce agroforestière a usages multiples dans la zone soudanienne au Togo. *RAMReS-Sciences Humaines*, 10, 403-421. https://www.researchgate.net/publication/331023962_PARKIA_BIGLOBOSA_JACQ_DONG_UNE_ESPECE_AGRO-FORESTIERE_A_USAGES_MULTIPLES_DANS_LA_ZONE_SOUDANIEENNE_AU_TOGO
- Paugy D., Bénech V., 1989. Les poissons des bassins d'eau douce des bassins côtiers du Togo (Afrique de l'Ouest). *Rev. Hydrobio. Trop.* 22(4):295–316. ISSN 0240-8783. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=AV2012061772>
- Segniagbeto G.H., Akpamou K.G., Konko Y., Gaglo J.K.T., Ketoh G.K., Dendi D., Fa J.E., Luiselli L., 2022a. Diversity and Relative Abundance of Ungulates and Other Medium and Large Mammals in Flooded Forests in the Dahomey Gap (Togo). *Animals*, 12(21), 3041; <https://doi.org/10.3390/ani12213041>
- Segniagbeto G.H., Dekawole J.K., Ketoh G.K., Dendi D., Luiselli L., 2022b. Herpetofaunal diversity in a Dahomey Gap savannah of Togo (West Africa): effects of seasons on the populations of amphibians and reptiles. *Diversity*, 14(11), 964. <https://doi.org/10.3390/d14110964>
- Segniagbeto G.H., Atsri K.H., Assou D., Abotsi K.E., Akpamou K.G., Amori G., Dendi D., Decher J., Luiselli L., 2018a. Local distribution and density estimates of primates in the transboundary reserve of the Mono river, Togo (West Africa). *Rev. Ecol. Terre Vie* 73 :363–374. <https://hal.science/hal-03532789v1>
- Segniagbeto G.H., Atsri K.H., Assou D., Koda K.D., Amori G., Decher J., Dendi D., Luiselli L., 2018b. Diversity and conservation status of ungulates in the Mono Transboundary Biosphere Reserve, Togo (West Africa). *Trop. Zool.* 31 :118–130. <https://doi.org/10.1080/03946975.2018.1477248>
- Segniagbeto G.H., Assou D., Koda K.D., Agbessi E.K.G., Dendi D., Luiselli L., Decher J., Mittermeier R.A., 2017. Preliminary notes on the status and distribution of Primates in Central and Southern Togo. *Biodiversity*, 18 (4): 137-150. <https://doi.org/10.1080/14888386.2017.1404930>
- Segniagbeto G.H., Trape J.F., Afiademanyo K.M., Rödel M.O., Ohler A., Dubois A., David P., Meirte D., Glitho I.A., Petrozzi F., Luiselli L., 2015. Checklist of the lizards of Togo (West Africa), with comments on systematics, distribution, ecology, and conservation. *Zoosystema*, 37(2), 381-402. <https://doi.org/10.5252/z2015n2a7>
- Segniagbeto G.H., Bour R., Ohler A., Dubois A., Rödel M.O., Trape J.F., Fretey J., Petrozzi F., Luiselli L., 2014a. Turtles and tortoises of Togo: historical data, distribution, ecology, and conservation. *Chel. Cons. Biol.*, 13(2), 152-165. <https://doi.org/10.2744/CCB-1080.1>
- Segniagbeto G.H., Van Waerebeek K., Bowessidjaou J.E., Ketoh K., Kpatcha T.K., Okoumassou K., Ahoedo K., 2014b. Annotated checklist and fisheries interactions of cetaceans in Togo, with evidence of Antarctic minke whale in the Gulf of Guinea. *Integ. Zool.*, 9(1), 1-13. <https://doi.org/10.1111/1749-4877.12011>
- Segniagbeto G.H., Trape J.-F., David P., Ohler A.-M., Dubois A., Glitho I.A., 2011. The snake fauna of Togo: Systematics, distribution, and biogeography, with remarks on selected taxonomic problems. *Zoosystema*, 33, 325–360. <https://doi.org/10.5252/z2011n3a4>
- Sonhay-Ouyé A., Hounmavo A., Assou D., Afi Konko F., Segniagbeto G.H., Ketoh G.K., Funk S.M., Dendi D., Luiselli L., Fa J.E., 2022. Wild meat hunting levels and trade in a West African protected area in Togo. *African Journal of Ecology* 60(2):153–164. <https://doi.org/10.1111/aje.12983>
- Traore L., Ouedraogo I., Ouedraogo A., Thiombiano A., 2011. Perceptions, usages et vulnérabilité des ressources végétales ligneuses dans le Sud-Ouest du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 5(1), 258-278. DOI: 10.4314/ijbcs.v5i1.68103. <https://www.ajol.info/index.php/ijbcs/article/view/68103>
- Trape J.F., Hughes B., Collet M., Mediannikov O., 2022. Phylogénie moléculaire des serpents du groupe *Philothamnus heterodermus* (Hallowell, 1857) (Squamata: Colubridae: Colubrinae) avec la description de deux espèces nouvelles. *Bull. Soc. Herp. France*, 179, 27-42. DOI: <https://doi.org/10.48716/bullshf.179-3>

- Trape J. F., 2023. Guide des serpents d'Afrique occidentale, centrale et d'Afrique du Nord. IRD éditions, ISBN13 : 978-2-7099-2974-5, 896 p.
- Zabouh K.W., Atakpama W., Tittikpinan K., Akpavi S., Batawila K., Akpagana K., 2018. Plantes utilisées en ethnomédecine vétérinaire dans la Région des Savanes du Togo. JRSUL (Togo), 20(3), 51-68.
<https://www.ajol.info/index.php/jrsul/article/view/183059>